DISPUTATIO PHYSICA
DE
FULMINE,

QUAM,
Triuno Numine aſſiſtente,
Sub PRÆSIDIO
NOBILISSIMI, AMPLISSIMI,
EXCELLENTISSIMI ATQUE
EXPERIENTISSIMI,

DN. HENRICI MAJI,

Med. Doct. Sereniſſimi Haſſiæ Princip. Archiatri, itemque Anatom. Chirurg. & Phyſices Profeſſ. Ordin. Facultatis Medicæ & Philoſophicæ p. t. Decani Spectatiſſimi, Præceptoris ac Promotoris ſui nunquam non colendi,

In Auditorio Philoſophico
Ad diem XX. Decembris, horis pomeridianis,
Defendendam pro virili conſcripſit,

JOH. VALENTINUS REUTELIUS,
ALLENDORPHENSIS ad Salinas
Haſſus.

MARBURGI CATTORUM,
Typis SALOMONIS SCHADEWITZII, Acad. Typogr.
Anno M.DC.LXXIII.

VIRO Nobiliſſimo, Ampliſſimo atq; Conſultiſſimo,

DN. JOHANNI Hirſchfeld/ J.U.D. Supremi Judicii Aulici, quod hîc exercetur, Secretario, ejusdemque, ut & Criminalis judicii ibidem Aſſeſſori graviſſimo, Illuſtriſſ. Comitis in Sain & Witgenſtein &c. Conſiliario Domeſtico, ſimùlq; Nobilitatis in Schweinsberg Syndico meritiſſimo, Advocato ſolertiſſimo, celeberrimo, D. Agnato, Patrono & Promotori ſuo omnibus modis colendo.

Ut et

VIRO Ampliſſimo, Conſultiſſimo,

DN. JOHANNI HERMANNO Wagner/ Quæſtori Wetterano ut meritiſſimo ita graviſſimo, literarum literatorumq; Fautori Conſtantiſſimo, pariter Cognato, Patrono ac Promotori ſuo nullo non obſervantiæ & obſequiorum genere æviternùm ſuſpiciendo.

Inſuper

VIRO Prudentiſſimo ac Integerrimo

DN. PHILIPPO Gehrung/ Conſuli pro tempore apud Allendorphenſes ut digniſſimo ita dexterrimo, ibidemq; vectigalium Præfecto vigilantiſſimo, Fautori ſuo perpetim honorando, colendo.

Denique

Conſilio, prudentiâ, multâq; rerum experientiâ integerrimis ac Praſtantiſſimis VIRIS

DN. JOHANNI ab HAGEN, Senatori Reipubl. Allendorphenſis meritiſſimo, Fautori ac Patrono omni debitâ animi reverentiâ nunquam non ſuſpiciendo.

DN. HUBOLD Gauler/ apud Allendorphenſes Archigramatéo, ut eruditiſſimo ita optimè merito, Dn. Agnato, Patrono ac Benefactori ſuo ad ætatem colendo.

Hoc ſtudiorum ſuorum ſpecimen in debitæ gratitudinis, obſervantiæ documentum ulteriorisq; favoris incitamentum & cum eo ſeipſum, eâ, quâ par eſt, reverentiâ. D. D. C. O.

JOH. VALENTINUS REUTELIUS, Auth. & Reſp.

JOVA JUVA!

AB ordinariâ viâ aberrare videntur, qui ſtatim, vinculis philoſophiæ ruptis, & vix à limine ſapientum ludis ſalutatis ad divinarum literarum interpretes feſtinant, Philoſophiam non modò utiliſſimam, ſed & maximè neceſſariam aſpernantur, & ſic illotis quaſi manibus ſublimia iſta Dei myſteria aggrediuntur. Quapropter, ne & ego cum illis agere videar, in arenam diſputatoriam, exercitii gratiâ, deſcendere, animo meo conſtitui. Diu autem multumquè hærenti in excerpendâ aliquâ, ex ampliſſimo philoſophorum campo, certâ materiâ, præ aliis rerum naturalium mirabilibus arriſit jucundiſſima illa doctrina de FULMINE. Et quamvis haud ignorarem, omnia quæ in ea continentur, maximè ſublimia eſſe, adeóq; in plurimis captum meum effugere, nihilominùs operæpretium me facturum ſperavi, ſi pro ingenii mei tenuitate in ejus naturam inquirerem: Cùm primò audere, quàm proficere debeamus. Contritum enim ætate eſt proverbium: Qui nunquam malè, nunquam bene. Tu itaq; Lector benevole, rogito, ut, ſi non omnia acu tetigero, tuâ benevolentiâ ac favore defectum explere, non dedigneris. Deus cœpta ſecundet. Sit itaque

SECTIO I.

De Definitione & Diviſione τῦ fulminis.

I. Fulmen eſt exhalatio ſulphurea ac nitroſa, intra nubem plerumq; vel per ἀντιπερίστασιν, vel per ſpirituum cum nube agitationem, vel per humoris adſperſionem accenſa, & ingenti impetu excuſſa.

II. Eſtq; vel Terebrans vel Diſcutiens, vel Urens.

III. Terebrans eſt fulmen ſubtile, ob flammæ tenuitatem corpora rariora penetrans, ſolidaquè deſtruens.

IV. Diſcutiens eſt fulmen à ſpiritu ſulphureo & nitroſo conglobatum, icta diſrumpens.

V. Urens eſt fulmen magis igneum, tacta vel afflando, vel accendendo, vel comburendo lædens.

Ἔκθεσις.

§. 1.

FULMINIS generationem & ex generationis modo naturam inveſtigaturi, non multùm ſumus laborioſi in eo, unde videlicet fulmen ſuam trahat originem, quodnam conſtituatur genus, vel quænam definitionis verba gradum diſconvenientiæ exprimant. Siquidem hæc non tantoperè ad rem facere videntur, neque etiam hunc in finem hæc diſſertatio eſt inſtituta. Prædicta igitur definitio an rigidam cenſoris virgulam ſuſtinere poſſit, hoc loco & tempore non diſquiremus; unicè contenti, ſi ex iis verbis, quæ loco definitionis ſupponimus, definiti naturam pro ingenii modulo indagaverimus.

Fulmen non eſt lapis.

§. 2. Ne autem in ipſo hæreamus atrio, prænotandum eſt, quòd vocabulum fulminis non uno eodemque modo capiatur: Etenim per fulmen quidam intelligunt, corpus quoddam ſolidum ad modum lapidis, ex nubibus per aërem in terram excuſſum, quod impetu ſuo icta disjiciat. Huic ſententiæ favet vulgus teſte Ariſt. lib. 3. meteor. cap. 1. Verùm ſententia hæc hîc locum invenire nequit, utpote quæ ipſis fulminis effectibus eſt contraria; varii enim ac miri fulminis ſentiuntur effectus, quorum quidam ſunt adeò ſubtiles, ut corpora quædam ſine læſione trajiciant, & intus latentia disjiciant, & quæ ſunt alia tam luculenta fulminis veſtigia quæ poſt ſe relinquit, quæque lapidi iſti fulmineo tribui non poſſunt. Negamus itaque id ſemper contingere, ubi generatur fulmen, quòd ibi etiam ſit lapis fulminaris: Verùm è nubibus aliquando ad modum lapidis fulmineam flammam in materia craſſa accenſam cadere, non omni caret fundamento. Sed quomodo?

quomodo lapis fulmineus generatur.

§. 3. Duæ mundi partes in imo jacent, terra & aqua; utraque exſe reddit aliquid. Terrenus vapor ſiccus eſt & fumo ſimilis, aquarum verò halitus humidus eſt: Siccus ille terrarum vapor quia coacervatus eſt, à coitu nubium vehementer impactarum includitur: Hinc ex terreſtri viſcoſa diverſarum rerum exhalatione & humore vaporum, efficaciſſimâ illâ fulmineâ flammâ repentè concretis, par-

tim

tim in ipſa adhuc nube, partim in deſcenſu per aërem lapis ille fulmineus generatur: jam lapis ille è nube ſi trudatur, dicimus, illum non eſſe fulmen, ſed quasdam exhalationes intra nubem ita coarctatas, ut in lapidem fuerint concretæ; qui unà cum fulmine, tanquam bombardæ globus cum pulvere pyrio accenſo, deorſum trudatur.

§. 4. *Materiam*, quæ impræſentiarum à nobis intenditur, quod attinet, diximus, quòd ſint exhalationes ſulphureæ ac nitroſæ, quæ ex rebus ſublunaribus, vi caloris vehementioris reſolvuntur & evolant: hæ quoniam tenues & calidæ ſunt, ilicò tendunt in ſublime, & vel ſolæ vel vaporibus miſtæ, ad mediam aëris regionem aſcendunt: Hinc effluvia iſta vaporibus ſi fuerint commiſta, vapores convertuntur in nubem: exhalationes autem reliquæ condenſantur, & à nubibus receptæ, iisque incluſæ, tam diu ſe invicem tolerant, quamdiu ſulphur non accenditur: quamprimùm autem effluvia iſta inflammantur, rarefiunt, majorem locum quærunt, quàm antea: ideò ingenti cum fragore erumpunt. In quo loco autem hæc nubium difficulter cedentium pugna fiat, è ſequentibus fuſiùs patescet. fulminis materia.

§. 5. *Locum*, ex quo fulmen detrudatur, conſtituimus *intra nubes*: Dum videlicet exhalationes iſtæ ad mediam aëris regionem vi caloris ſublatæ, nubibus occurrunt, tranſire non poſſunt, ibique vel caſu vel naturæ conſenſu quaſi in unum colliguntur. Intra nubes itaque potiſſimùm fieri fulmina, quid probabilius? Utpote cùm tunc temporis potiùs fulmina obſerventur, tum ingenti cum murmure nubes appropinquare, iterumque diſcedere videantur. Quod ſi etiam in terræ cavernis, vel in medio aëris, cùm cœlum nullis nubibus ſit obductum, fulmina obſerventur, id tamen per rarò fieri ſolet: Tum maximè, cùm exhalationes iſtæ nimis fuerint copioſæ, & multis vaporibus miſtæ, ut, ſi ad medium aëris perveniant, atomi iſtæ igneæ nimis coarctentur, & ſic ab aëris motu, vel alia aliqua cauſa accenſæ, ad terram impetu aliquo deſcendant, potiſſimùm tamen fulmina erumpunt ex nubibus, & potiùs à parte inferiori nubium quàm ſuperiori, quia dum incenſæ naturâ ſuâ ſurſum feruntur, à condenſatis & frigidis vaporibus vi aliquâ repulſæ, ad inferiores reflectuntur, easque perrumpunt. Quamvis nonnulli ſagaces rerum naturalium perſcrutatores non dubitent, quin & ſupra & ad latera fulmina fulminis locus eſt intra nubes,

erumpant. *Cauſam*, cur iſta effluvia accendantur, in ſequentibus pluribus ponderabimus.

Quænam ſit cauſa illius accenſionis.

§. 6. Illam, quæ porrò materiam prædictam intra nubes accendit, in data definitione innuimus triplicem: vel *circumſtantiam* ſeu *ἀντιπερίστασιν frigoris ipſius nubis*, vel *adſperſionem humoris*, vel *agitationem & conflictum ſpirituum cum nube*. Sed quomodo? Exhalationes iſtæ in medium aëris ſublatæ, nubibus dum occurrunt, iis includuntur, in quibus cum nubium vaporibus nimium moventur, ex quo *motu* vel etiam ex *iſta attritione mutua* quædam particulæ purgatiſſimi ſulphuris ignem facilè concipere poſſunt. Simili rem illuſtramus, quemadmodum ferro aliquid confert manus ad ſecandum: cùm tamen ſecare ſit ferri: Ita & illa nubium difficulter cedentium pugna aliquid confert ad concitandum ignem: & ſic effluvia iſta ex conflictu cum nubium vaporibus ignem concipere poſſunt.

Cauſa eſt 1. exhalationū conflictus cum nubium vaporibus.

2. ἀντιπερίστασις ſeu circumſtantia.

2. *Iſtæ* exhalationes nubi incluſæ inflammari poſſunt, per *circumſtantiam frigoris ipſius nubis*, hoc modo: Dum videlicet frigidi vapores in nubes converſi iſtas exhalationes circumſtant, partes illæ ſulphureæ ac nitroſæ, contrarium nempe frigus fugientes, intra ſeſe recipiunt & ſimul unitæ magis incaleſcunt, augentque calorem antè præexiſtentem, & ſic atomi iſtæ igneæ magis magisque coarctantur, usque dum flammam concipiunt: Sic ſi quis in hyeme manus vehementer frigidas lavet nive, illas incaleſcere ſentit.

3. adſperſio humoris.

3. Non minus accenſionem iſtam poteſt cauſare *adſperſio humoris*: Calcem enim levi adſperſam humore accendi poſſe quis neſcit? His & ſimilibus quam primùm exhalationes iſtæ inflammantur. & quidem omnes & ſubitò; cùm omnes ſint facilè inflammabiles, vehementiſſimè rareſiunt, & uno impetu mirum in modum excreſcunt: quò fit ut dum quærunt majora ſpatia, circumſtantes undique nubes magno impetu disjiciant, & exitu invento erumpant, ad terram usque deſcendant, edantque ſtrages illas, quas à fulmine fieri videmus. Puſillum magnæ rei ponimus exemplum: Sicut enim duabus manibus inter ſe junctis ſolemus concipere aquam, & compreſsâ utrinque palmâ in modum ſiphonis eam exprimere: Sic ſimile quid & illic fieri puta: Nubium inter ſe compreſſarum anguſtiæ medium ſpiritum, nempe exhalationes emittunt, & hoc ipſo inflammant & tormenti modo eliciunt.

§. 7. Quo-

§. 7. Quomodo, inquis, cùm dicas, hanc ignis eſſe naturam, ut petat ſuperiora, fulmen verò petit terram? An falſum eſt, quod de igne dicitur? quòd æquè ſurſum ac deorſum feratur? Dicimus: utrumque poteſt eſſe verum: nam ignis natura in verticem ſurgit; & ſi nihil eum impediat, aſcendit: fulmen verò cadit in terram, ſed non abſque externo aliquo agente, eâ enim neceſſitate, quâ ex nube excutitur, terram petit. Ponemus exemplum, quò res eò meliùs innoteſcat: in his ignibus accidit, quod arboribus, quarum cacumina, ſi tenera ſunt, ita deorſum trahi poſſunt, ut etiam terram attingant, ſed ſi illa dimiſeris, in locum ſuum exilient: Sic etiam, ſi permittis ignem ire quò velit, cœlum utpote leviſſimi cujusque ſedem repetet, ubi non ex inſita natura, ſed à vi aliqua externa excutitur. *Ratio, cur ignis deſcendit.*

§. 8. Horum de fulmine in medium jam productorum veritas, fulmenque non aliunde, quàm ab hujuſmodi exhalationibus condenſatis, nubique incluſis excitari, exin conſtat, quia fulmina & tonitrua plerumque ſunt poſt dies ferventiores. quibus plurimæ exhalationes ſulphureæ fuêre extractæ, ac in nubes ſublatæ. Quòd autem exhalationes ſulphureæ ſint illæ, quæ fulmini materiam præbeant, fluit ex eo, quia circa montes nebuloſos & ignivomos frequentiſſima & impetuoſiſſima ſunt fulmina & tonitrua, non aliam ob cauſam, quàm quia dicti montes multos halitus ſulphureos ac bituminoſos exſpirant: Ex his frequentes hominum aliarumque rerum ſtrages à fulmine eſſe factas, experti ſunt ii, qui ejuſmodi montibus ignivomis ſunt circumdati, & maximè eo tempore, cùm alibi nec nubes quædam appareat, nedum fulmina & tonitrua dominentur. *Probatur noſtra aſſertio.*

§. 9. Diviſimus fulmen theor. 11. trifariam 1. in *terebrans*, 2. *diſcutiens*, 3. *urens*. Quæ non eſt diviſio generis in ſuas ſpecies, ſed tantum ſubjecti ſeu materiæ ſecundùm diverſas operationes & accidentia, cùm idem numero fulmen poteſt eſſe terebrans, diſcutiens & urens, pro diverſâ tamen ratione fulminis partium, vel magis vel minùs ſubtilium: Diviſionis igitur fundamentum non aliunde, niſi ab iſtarum exhalationum varietate eſt petendum. *fulminis diviſio. non eſt diviſio generis in ſuas ſpecies.*

§. 10. Cùm ex nube detrudatur ſpiritus ſubtilis & flammeus, cui propter ſubtilitatem etiam per anguſtiſſima patet aditus, fulmen fit ſubtile, quod ſi materiam inveniat poroſam, per quam ſe poſſit inſinuare, & liberè tranſire, non deſtruit, ſed inoffenſo quaſi pede tranſit. *fulmen terebrans oritur à ſpiritu ſubtili.*

Hujuſmodi fulmen ferrum intra vaginam, eâ tamen illæsâ poſſe abſumere, teſtatur Muretus in notis Senecæ cap. 31. utpote, cui fulmen in palatium decidens ad ipſius cubiculum pervenit: ubi gladii, qui ad lectum unius è famulis ſuis pendebat, mucronem ipſum ita colliquefecit, ut vaginâ prorſus illæſa, in globulum converterit. Nos hoc vocamus *fulmen terebrans*.

fulminis terebrantis effectus.

§. 11. Cùm effluvia nimis craſſa & coarctata intra nubem accenduntur, fulmen fit conglobatum, quod corpora obvia in deſcendendo diſrumpit, quia ita liberè tranſire non poteſt, ſed vi viam ſibi aperit, ac rem deſtruit. cujus vis latè ſparſa icta diſrumpit, & non perforat: quód plerumque excelſas turres confundere, altasque arbores findere ſolet. Nos hoc vocamus *fulmen diſcutiens*.

discutiens fit à materiâ nimis craſſa.

§. 12. Cùm exhalationes magis igneæ quàm flammeæ nubibus incluſæ incaleſcunt & tandem inflammantur, oritur fulmen igneum, quod in deſcendendo corpora objecta facilè adurit. Non hoc ſenſu quaſi aliquod fulmen poſſet eſſe ſine igne: Sed quia hoc fulmen manifeſta ardoris veſtigia imprimit, magnas ignium notas relinquit, quæ percuſſis inhærent: hujuſmodi fulmen tacta tribus modis vel afflando, vel comburendo, vel accendendo lædit; omnia quidem urunt, ſed non uno eodémque modo: Sic quod combuſtum eſt, illud utique & uſtum eſt, at non omne quod uſtum, eſt etiam combuſtum: non impoſſibile eſt, quædam uri, nec tamen ardere, nihil autem poteſt ardere, quod non uratur. Hoc fulmen interdum dolium conſumit, vino non effluente, nullam aliam ob cauſam, quàm quod fulmen vi atomorum ignearum dolium abſumpſerit, ſimulque ex partibus vini craſſioribus [& ut aliis placet, fæcibus ad ſuperficiem evocatis) cruſtam formaverit, ita ut vinum veluti corio incluſum contineatur, ne effluat. Nos hoc vocamus *fulmen urens*.

Urens ab exhalationibus magis igneis

ejus effectus.

Hæc pro vera ac genuinâ fulminis naturâ explicandâ ſufficiant. Apponitur nunc

SECT. II.

Exponens ac refutans Falſas quorundam ſententias.

§. 1. OMnes hîc authorum opiniones de fulminis generatione in diverſum tendentes, variasque eorum ſuperſtitioſas ac ne dignas, ut referantur, fulminis diviſiones recenſere, nedum

refuta-

refutare, non effet labor unius vel alterius pagellæ. Ad ea itaque omnia, quæ authores hinc inde de hac re tradunt, quid eſſet reponendū, brevitas à nobis propoſita non permitteret. Quapropter ſaltem unius vel alterius ſententiam breviſſimè examinabimus.

§. 2. Docet PLINIUS lib. 2. Nat. hiſt. cap. 20. tanquam magnum ſecretum, & paucis cognitum, fulmina eſſe deciduos trium ſuperiorum planetarum ignes, Saturni, inquam, Jovis & Martis, & ab iis exſpui cum crepitu, ut è flagrante ligno carbo. Sententia Plinii.

§. 3. Verba ipſius ſunt ſequentia: *Latet pleroſq;, inquit, magna cœli affectatione compertum à principibus doctrinæ viris, ſuperiorum trium ſiderum ignes eſſe qui decidui ad terras fulminum nomen habeant, ſed maximè in iis medio loco ſiti, id, q; dictum Iovem fulmina jaculari. Ergo ut è flagrante ligno carbo cum crepitu, ſic à ſidere cœleſtis ignis exſpuitur.* Verba ipſius Plinii.

§. 4. Contrà 1. Plinii ſententia falſâ nititur hypotheſi; Etenim ſtatuit, ſtellas paſci ac nutriri vaporibus; quod, quia jam pridem à multis rerum naturalium perſcrutatoribus eſt exploſum: Stare hæc ſententia non poteſt. Refutatur. 1.

§. 5. Contrà 2. Vel aurium hæc ſententia refutatur judicio: quis non potiùs ingens murmur ac horribilia fulmina, quàm ejuſmodi crepitum audit. Quis quæſo credet? tamq; frequentes hominum aliarumque rerum ſtrages ab iſtorum ſiderum igne, veluti crepitu, dum carbo è flagrante ligno exſpuitur, fieri. 2.

§. 6. Dubitat Fromondus lib. 2. meteor. cap. 3. art. 2. de cauſis, quæ iſtas exhalationes nubi incluſas accendunt, addit itaque aliam, præter illas, quas §. 6. poſuimus, cui nullo jure ſit contradicendum, ſcintillam videlicet aliquam cum exhalationibus aſcendentibus elevatam, illasque nubibus jam receptas atque concluſas incendentem. Sententia Fromondi.

§. 7. Non diffitemur, iſtas exhalationes nubi incluſas faciliori modo inflammari poſſe, ſi illis ſcintilla aliqua fuerit permixta: Verùm quis concedet hoc? Scintillam aliquā ſulphureis iſtis ac facilè inflammabilibus halitibus incluſam, illos non accendere, antequam à nubibus recipiantur, & conſtringantur; Cùm tamen illi ſpiritus, ad mediam aëris regionem dum aſcendunt, huc illucque defugiunt, ex quo motu etiam leviſſimo, ſi iis admixta eſſet quædam ſcintilla, facilè flammam concipere poſſent. Quis enim neſcit? Candelam nuper Refutatur.

extin-

Perge modò, optatam dabitur contingere metam,
Nec te indotatum Phœbus abire ſinet.
Gratulor ergo tibi quod cedant numine fauſto
Omnia, fac pergas, ſemper amice precor.

Sic amore, more, ore & re gratulabatur
JOHANNES CHRISTIANUS ab HAGEN.

Faule Brüder/ die im Somm'r ihrer kurtzen Lebenszeit/
wann der Jugend Bluhme blüht/ feind ſeind aller Emſigkeit;
Naſſe Brüder/ die mit ſtetem Tag und Nacht im Luder liegen/
Becher/ Gläſer/ Kannen fegen/ ihre beſte Jahr betriegen;
Nieren Brüder/ die da tapfr fechten in dem Venus Krieg/
die die beſte Pfeil verſchieſſ'n/ wann da grünt ihr beſtes Glück;
Solche in dem grauen Winter ihres Alters wohl betaget/
unverſehens/ unvermuhtens ſehr unleidlich Armuht plaget.
Solche in den grauen Jahr'n haben lauter Spott und Hohn/
haben lauter Unglück. Ey ja recht verdienter Lohn.
Dann wer nimmer Hand anleget/ ſolchem hat das Glück bereitet
lauter Ungemach und Kummer/ welches Leib und Seele ſcheidet.
Ihr derhalben wehrter Freund/ reitet weit ein beſſer Pferd/
Ihr die Tugend Euch beweibt. Euch wird werden guts beſchehrt.
Ihr in ſchönem Muſen-Heere/ wie ein unverdroß'ner Helde/
unverzagt/ friſch/ hurtig/ haſtig ſtreitet auf des Pindus Felde.
Dieſ's klärlich an uns zeig't Eur ſo wohl-verfaßte Schrift/
die den Donner/ Wetter/ Blitz und den Donnerſtrahl betrifft.
Diß dann iſt der rechte Weg/ der da führt zum Helicon
zu Parnaſſus ſchönen Gipf'l. O ſehr wehrter Muſen-Sohn.
Euch derhalben gratulirend wünſch ich was Ihr angefang'n
möge dermahleins zu Ehren und zu vielem Heil gelangen.
Fahrt nur unermüdet fort/ eilt auf dieſer Tugend-Bahn/
ſteiget immer Himmel auf/ ſie bringt zu dem Sternen Plan.

Dieſes wenige ſetzte dem Herrn Antwortenden zu
Beglaubigung guter Freundſchaft
Joh. Henrich Schönfeld.
Opponens.